

## Treball final de grau

**Estudi:** Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica

**Títol:** Robot i pràctiques per aprendre a programar sistemes encastats

**Document:** 5. Pressupost

**Alumne:** Anna Planas Bahí

**Tutor:** Albert Figueras Coma

**Departament:** Enginyeria Elèctrica, electrònica i automàtica

**Àrea:** Enginyeria de sistemes i automàtica

**Convocatòria (mes/any):** Juny/2020

**ÍNDEX**

1	PREUS UNITARIS.....	2
1.1	Material insolació i soldadura.....	2
1.2	Material electrònic.....	2
1.3	Material informàtic .....	2
1.4	Material mecànic .....	3
1.5	Treball .....	3
2	PRESSUPOST PARCIAL .....	4
2.1	Disseny.....	4
2.2	Circuit imprès placa adaptadora .....	4
2.3	Muntatge placa adaptadora .....	4
2.4	Assemblatge.....	5
2.5	Accessoris .....	5
2.6	Comprovació .....	5
2.7	Dossiers de pràctiques i manual d'usuari.....	5
3	PRESSUPOST TOTAL.....	6
A	COST DEL PROJECTE.....	7

## 1 PREUS UNITARIS

### 1.1 Material insolació i soldadura

Descripció	Preu Unitari (€)
Placa fotosensible positiva 82x34 mm	18,10
cm <sup>3</sup> revelador placa positiva	0,09
cm <sup>3</sup> H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	0,03
cm <sup>3</sup> atacador placa positiva	0,08
Broca 0,8 mm	0,75
Bany d'estany	0,75
cm <sup>3</sup> laca verda circuit imprès	0,64
cm estany	0,19

### 1.2 Material electrònic

Descripció	Preu Unitari (€)
Resistència THT 500 Ω 0,25 W	0,03
Resistència THT 1 kΩ 0,25 W	0,02
Resistència THT 10 kΩ 0,25 W	0,02
Resistència THT 100 kΩ 0,25 W	0,02
Resistència SMD 1,7 kΩ 0,25 W	0,03
Resistència SMD 3,3 kΩ 0,25 W	0,03
Transistor 2N2222	0,54
Regulador LM2596-5.0	5,72
Bobina SMD 33 μH	1,67
Condensador electrolític 680 μF	0,18
Condensador ceràmic 4,7 μF	0,45
Díode Schottky D530C-13-F	0,73
Díode Schottky MBRS320T3G	0,37
MOS-FET PMN70XPEAX	0,29
Díode LED vermell 3 mm THT	0,12
Mòdul analògic PCF8591	2,65
Connector USB A femella	0,80
Connector mini-USB B femella	1,89
Pin mascle	0,05
Pin femella	0,05

### 1.3 Material informàtic

Descripció	Preu Unitari (€)
Raspberry Pi 0 W	15,00
Cable USB A mini-USB B mascle 10 cm	10,95
Carregador 5V 2A	10,48
Adaptadora mini-HDMI a HDMI	3,30
Adaptador mini-USB B mascle a USB A femella	2,56
Càmera amb connector mini CSI	11,75
Targeta SD 16 GB	4,38

**1.4 Material mecànic**

<b>Descripció</b>	<b>Preu Unitari (€)</b>
Cargol M2,5x16	0,04
Femella M2,5	0,40
g de TPU	0,03

**1.5 Treball**

<b>Descripció</b>	<b>Preu Unitari (€)</b>
Hores de graduat en enginyeria	40,00
Hores oficial primera	32,00

## 2 PRESSUPOST PARCIAL

### 2.1 Disseny

Descripció	Quantitat	Preu unit. (€)	Import (€)
Hores de graduat en enginyeria	80,00	40,00	3.200,00
<b>SUBTOTAL</b>			<b>3.200,00</b>

### 2.2 Circuit imprès placa adaptadora

Descripció	Quantitat	Preu unit. (€)	Import (€)
Placa fotosensible positiva 82x34 mm	1,00	18,10	18,10
cm <sup>3</sup> revelador placa positiva	90,00	0,09	8,10
cm <sup>3</sup> H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	45,00	0,03	1,35
cm <sup>3</sup> atacador placa positiva	80,00	0,08	6,40
Broca 0,8 mm	2,00	0,75	1,50
Bany d'estany	1,00	0,75	0,75
cm <sup>3</sup> laca verda circuit imprès	20,00	0,64	12,80
Hores oficial primera	0,40	32,00	12,80
<b>SUBTOTAL</b>			<b>61,80</b>

### 2.3 Muntatge placa adaptadora

Descripció	Quantitat	Preu unit. (€)	Import (€)
Resistència THT 500 Ω 0,25 W	3,00	0,03	0,09
Resistència THT 1 kΩ 0,25 W	3,00	0,02	0,06
Resistència THT 10 kΩ 0,25 W	1,00	0,02	0,02
Resistència THT 100 kΩ 0,25 W	2,00	0,02	0,04
Resistència SMD 1,7 kΩ 0,25 W	9,00	0,03	0,27
Resistència SMD 3,3 kΩ 0,25 W	9,00	0,03	0,27
Transistor 2N2222	3,00	0,54	1,62
Regulador LM2596-5.0	1,00	5,72	5,72
Bobina SMD 33 μH	1,00	1,67	1,67
Condensador electrolític 680 μF	2,00	0,18	0,36
Condensador ceràmic 4,7 μF	1,00	0,45	0,45
Díode Schottky D530C-13-F	1,00	0,73	0,73
Díode Schottky MBRS320T3G	1,00	0,37	0,37
MOS-FET PMN70XPEAX	1,00	0,29	0,29
Díode LED vermell 3 mm THT	1,00	0,12	0,12
Mòdul analògic PCF8591	1,00	2,65	2,65
Connector USB A femella	1,00	0,80	0,80
Connector mini-USB B femella	1,00	1,89	1,89
Pin mascle	40,00	0,05	2,00
Pin femella	84,00	0,05	4,20
cm estany	20,00	0,19	3,80
Hores oficial primera	2,00	32,00	64,00
<b>SUBTOTAL</b>			<b>91,42</b>

**2.4 Assemblatge**

Descripció	Quantitat	Preu unit. (€)	Import (€)
Cargol M2,5x16	2,00	0,04	0,08
Femella M2,5	4,00	0,40	1,60
Pin mascle	10,00	0,05	0,50
Raspberry Pi 0 W	1,00	15,00	15,00
Cable USB A mini-USB B mascle 10 cm	1,00	10,95	10,95
Hores oficial primera	0,50	32,00	16,00
<b>SUBTOTAL</b>			<b>44,13</b>

**2.5 Accessoris**

Descripció	Quantitat	Preu unit. (€)	Import (€)
Carregador 5V 2A	1,00	10,48	10,48
Adaptadora mini-HDMI a HDMI	1,00	3,30	3,30
Adaptador mini-USB B a USB A	1,00	2,56	2,56
Càmera amb connector mini CSI	1,00	11,75	11,75
Targeta SD 16 GB	1,00	4,38	4,38
g de TPU	15,00	0,03	0,45
<b>SUBTOTAL</b>			<b>32,92</b>

**2.6 Comprovació**

Descripció	Quantitat	Preu unit. (€)	Import (€)
Hores de graduat en enginyeria	4,00	40,00	160,00
<b>SUBTOTAL</b>			<b>160,00</b>

**2.7 Dossiers de pràctiques i manual d'usuari**

Descripció	Quantitat	Preu unit. (€)	Import (€)
Hores de graduat en enginyeria	40,00	40,00	1.600,00
<b>SUBTOTAL</b>			<b>1.600,00</b>

**3 PRESSUPOST TOTAL**

<b>Descripció</b>	<b>Import (€)</b>
Disseny	3.200,00
Circuit imprès placa adaptadora	61,80
Muntatge placa adaptadora	91,42
Assemblatge	44,13
Accessoris	32,92
Comprovació	160,00
Dossiers de pràctiques i manual de muntatge	1.600,00
<b>Base Imposable</b>	<b>5.190,27</b>
<b>21% IVA</b>	<b>1.089,96</b>
<b>IMPORT TOTAL</b>	<b>6.280,23</b>

Anna Planas Bahí

Graduada en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica.

La Bisbal d'Empordà, 27 de maig del 2020.

**A COST DEL PROJECTE**

<b>Descripció</b>	<b>Quantitat</b>	<b>Preu unit. (€)</b>	<b>Import (€)</b>
Hores de graduat en enginyeria	410,00	40,00	1.800,00
		<b>SUBTOTAL</b>	<b>16.400,00</b>